ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1964 — N° 2

ESSAIS
SUR
L'ELEVAGE ET L'ALIMENTATION
DU PORC EN PLEIN AIR

avec nourrisseur automatique

THÈSE

pour le doctorat vétérinaire

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Avril 1964

devant la

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

René, Paul, Marie BLANC

Né le 24 Mai 1937, à VIANE (Tarn)

Président : M. ROUX, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse.

Assesseurs : M. TOURNUT, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
M. FALIU, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

IMPRIMERIE PARISIENNE

16, Place du Salin, 16

TOULOUSE

—

1964

ESSAIS

sur

L'ÉLEVAGE ET L'ALIMENTATION DU PORC EN PLEIN AIR

avec nourrisseur automatique

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1964 N° 2

ESSAIS
SUR
L'ELEVAGE ET L'ALIMENTATION
DU PORC EN PLEIN AIR
avec nourrisseur automatique

THÈSE
pour le doctorat vétérinaire
(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Avril 1964
devant la
Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse
PAR

René, Paul, Marie BLANC
Né le 24 Mai 1937, à VIANE (Tarn)

Président : M. ROUX, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse.

Assesseurs : M. TOURNUT, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
M. FALIU, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

IMPRIMERIE PARISIENNE
16, Place du Salin, 16
TOULOUSE
1964

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

MM.

Directeur . . . . . PONS.
Professeur honoraire . . . . . LASSERRE

PERSONNEL ENSEIGNANT
PROFESSEURS

Chaire de Pharmacie, Toxicologie . . . . . GODFRAIN

Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales . . . RICO

Physique et Chimie Biologiques et Medicales.

Chaire : Anatomie des Animaux domestiques . . . . . PAVAUX

Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée

Chaire : Physiologie, Thérapeutique . . . . . PIERRE

Physiologie
Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire : Histologie, Anatomie Pathologique . . . . . LOMBARD.

Histologie et Embryologie
Anatomie Pathologique

Chaire : Inspection et Contrôle des Denrées Alimentaires . . . . . LABIE.

Inspection des Viandes
Inspection du Lait

Chaire : Parasitologie . . . . . BRIZARD.

Zoologie appliquée
Parasitologie externe
Parasitologie interne
Clinique

Chaire : Pathologie médicale des équidés et des carnivores . . . . . DARRASPEN.

Pathologie médicale des équidés et carnivores
Législation vétérinaire
Clinique

Chaire : Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour ..... TOURNUT

Pathologie Médicale du bétail et des animaux de basse-cour
Clinique
Clinique externe

Chaire : Pathologie chirurgicale ..... COULON

Technique chirurgicale
Pathologie chirurgicale
Clinique

Chaire : Pathologie de la Reproduction ..... BERTHELON

Pathologie de la Reproduction
Obstétrique
Clinique

Chaire : Pathologie des Maladies Contagieuses ..... SAURAT

Microbiologie - Immunologie
Maladies contagieuses - Police sanitaire

Chaire : Zootechnie ..... PONS

Ethnologie
Hygiène
Zootechnie
Economie Rurale

Chaire : Alimentation ..... FALIU

Botanique appliquée
Agronomie
Alimentation

CHEFS DE TRAVAUX

Maladies Contagieuses	LAUTIE, Agrégé.
Pathologie Médicale - Législation Vétérinaire	LESCURE, Agrégé.
Pharmacie - Toxicologie	MILHAUD, Agrégé
Pathologie chirurgicale	CAZIEUX.
Pathologie de la Reproduction	ROYAL.
Physiologie	FARGEAS.
Pathologie Médicale du Bétail et des animaux de basse-cour	ESPINASSE.
Alimentation	GRIESS.

COURS COMPLEMENTAIRES
CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Droit vétérinaire	LINON.
Botanique	MORQUER.
Pisciculture	SECONDAT.
Agronomie	BRISEBOIS.
Economie Rurale	SIMONIN

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547605_0132

A MA FEMME

A MES PARENTS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUX

de la Faculté de Médecine de Toulouse.

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR FALIU

de l'École Nationale Vétérinaire.

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a toujours éclairé de ses bienveillants conseils.

Témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FOURNUT

de l'École Nationale Vétérinaire.

Qui a bien voulu faire partie de notre jury.

Hommages respectueux.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE

INTRODUCTION

En 1959-1960-1961 des essais d'alimentation, en vue d'une meilleure production de viande dans le Sud-Ouest, avaient été réalisés par le laboratoire de Zootechnie de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, sur des porcs élevés en porcherie.

Nous avons poursuivi ces expériences sur des porcs élevés en « plein air » ayant comme abri une hutte de paille. Cette solution paraît séduisante; les animaux bénéficient du soleil, de l'herbe, de l'exercice sans que l'investissement soit trop élevé. L'alimentation est à base de céréales. Les porcs ont toujours à leur disposition cette nourriture dans un nourrisseur automatique.

Ces expériences nous permettent d'étudier l'adaptation du porc à sa nouvelle vie, l'état du terrain et de la hutte en fin d'expérience.

Par rapport aux expériences de 1960, deux facteurs essentiels varient : condition d'entretien et pourcentage de maïs dans la ration (moins élevé). La viande maigre étant à notre époque demandée par le consommateur, il semble que ces modifications devraient améliorer la qualité de la viande et diminuer la quantité de la graisse.

La comparaison des résultats avec ceux des essais de 1960 sur les porcs Cazériens va nous permettre une discussion et d'en tirer les conclusions qui s'imposent.

PREMIÈRE PARTIE

LES ESSAIS DE 1962

A. L'expérience proprement dite

1. Le lot.

Huit porcelets issus d'une même portée ont été soumis à une alimentation contrôlée avant d'être abattus à l'âge de 6 mois.

Ce lot comprenait huit porcs Cazériens.

L'expérience a débuté le 19 mars 1962. Ces porcs furent abattus le 27 juin 1962.

Poids respectif de chaque porc au début de l'essai
Porcs :

N° 1	35,3 kg
N° 2	32,8 kg
N° 3	28,5 kg
N° 4	31,1 kg
N° 5	31,8 kg

N° 6..... 31 kg

N° 7..... 32,6 kg

N° 8..... 27,5 kg

Moyenne : 31,32 kg.

2. Conditions d'entretien.

Les porcs sont élevés en plein air et ont comme abri une hutte de paille.

a) *Le terrain :* Il est de forme « grossièrement » rectangulaire (90 m de long et 35 m de large) ; sa superficie est de 30 ares.

Ce terrain est argileux et manque de perméabilité.

Il était cultivé l'année précédente. Au début des essais, la hauteur de l'herbe, qui se composait de graminées (jeunes pousses de blé, d'avoine), vulpin, vesces de Cerdagne et de plantes diverses, était de 15 à 20 cm.

Ce parc a été entouré d'un grillage en acier à mailles rectangulaires (du type Ursus) maintenu solidement par des poteaux en fer distants les uns des autres de 5 m.

La hauteur de la clôture est de 1 mètre.

Une partie du parc est ombragée, surtout l'après-midi; ombrage très apprécié des porcs dans les journées chaudes de mai et juin.

b) *L'abri ou la hutte :* La hutte a été construite à l'endroit le plus sec du parc. Son ouverture a été orientée vers le Sud-Ouest. Elle était ainsi abritée du vent « d'autan » soufflant du Sud-Est et du vent froid du Nord.

Le soleil pénétrait largement par l'ouverture antérieure.

C'est un abri simple, peu coûteux, mais confortable. Il est composé :

— *D'un plancher* porté par des traverses et situé à 30 cm du sol. Cette hauteur permet une bonne protection du froid et de l'humidité.

Une couche de paille a été placée sur ce plancher, son renouvellement s'est révélé inutile, les porcs ne l'ayant jamais souillée de leurs déjections.

— *De murs* constitués par des ballots de paille pressés à haute densité. Ces ballots sont empilés sur le plancher et contenus par des poteaux d'angle qui servent pour la fixation des traverses destinées à supporter la toiture.

Les murs sont protégés par un grillage à mailles fines, d'une hauteur de 1 m, pour éviter que les porcs ne les attaquent. L'ouverture est de grandeur variable.

Suivant le temps et l'époque, on peut ajouter ou supprimer des ballots (1 × 1 m au début, puis 1,5 × 1 m par la suite).

— *D'une toiture* en plaques de fibro-ciment, doublée en dessous d'un grillage léger emprisonnant une couche de paille en vrac servant d'isolant, et d'une épaisseur de 30 cm environ.

Les dimensions intérieures sont :

longueur : 3,50 m;
largeur : 1,70 m.

Hauteur (plancher-plafond) :

niveau de l'ouverture : 1,10 m;
au fond de la hutte : 0,95 m.

Epaisseur des murs : 45 cm.

Hauteur du plancher en dessus du sol : 30 cm.

Avancée du toit devant la porte : 45 cm.

c) *L'équipement pour la nourriture et l'abreuvement.* Nous avons utilisé un nourrisseur automatique en tôle galvanisée. Ce nourrisseur est composé d'une trémie et de six auges.

La trémie est recouverte d'un couvercle. Une trappe réglable sépare la trémie de l'auge. Chaque auge contient un agitateur que le porc remue facilement avec son groin pour faciliter la descente des aliments. Un petit couvercle abrite le contenu de l'auge. Chaque auge a son couvercle indépendant. Lorsque le porc vient se nourrir, il relève avec son groin le couvercle. Ce nourrisseur contient 200 à 250 kg d'aliments.

Le matériel pour l'abreuvement : Un fût de 200 litres sert d'abreuvoir, à sa base est placé un abreuvoir automatique. Un tuyau en matière plastique nous permet d'amener l'eau de la ferme à l'abreuvoir. Ce fût est rempli une à deux fois par semaine. Les porcs ont ainsi à leur disposition une eau potable. Ils disposent en plus d'une auge remplie d'eau qui leur a surtout servi de baignoire.

3. L'alimentation.

La nourriture consistait en un mélange de céréales dans les proportions : en poids d'une partie de maïs broyé en épis, pour une partie d'orge broyé, et un complément protéique et minéral incorporé à cette ration composé de tourteau de soja, de farine de poisson.

Cette farine de poisson est remplacée par de la farine de viande lorsque le porc atteint 70 kg.

Céréales :	
Orge	43 kg
Maïs (en épi)	43 kg
Tourteau de soja	10 kg
Farine de poisson	4 kg
Carbonate de Ca :	0,200 à 0,300 kg
	100 kg

La quantité de tourteau de soja, de farine de poisson, est diminuée lorsque les porcs pèsent 60 kg.

Céréales :	
Orge	44 kg
Maïs	44 kg
Tourteau de soja	9 kg
Farine de poisson	3 kg
	100 kg

Le tourteau de soja (45 % de protéines brutes) remplace le tourteau d'arachide. Il est moins riche en niacine et en acide panthoténique que le tourteau d'arachide (M. L. Randouin). Ceci n'a pas une grosse importance.

L'addition d'acide panthoténique n'a pas d'effet notable, bien que le taux le plus faible ne soit qu'aux 2/3 de la quantité recommandée dans l'alimentation du porc (Pond W.G. Wong). D'ailleurs, au pâturage, aucune carence n'est à craindre.

L'herbe (ou le pâturage) est composée de graminées (jeunes pousses d'avoine et blé), de vesces et de plantes diverses.

Les porcs ont surtout apprécié les vesces, ils ont consommé aussi les jeunes pousses d'avoine et de blé, et ont délaissé les autres plantes.

Il est difficile d'évaluer la quantité consommée par les porcs, quantité qui a d'ailleurs varié au cours de l'essai, les porcs pâturant de moins en moins, surtout à partir du moment où ils pesaient de 70 à 80 kg.

L'herbe est riche en carotène et en vitamines hydrosolubles. Sa valeur énergétique est de l'ordre de 0,18 U.F. par kg. Elle contient 20 g de protéines digestibles par kg. Elle est plus riche en calcium qu'en phosphore. Elle rétablit en partie le déséquilibre phospho-calcique causé par les céréales.

4. Conduite de l'expérience.

Les divers constituants de la ration, grossièrement broyés, ont été mélangés. On remplit le nourrisseur automatique une à deux fois par semaine.

Aucun vaccin, aucun anthelmintique n'ont été administrés aux animaux pendant les essais.

Pour contrôler les températures, nous avons placé deux thermomètres à maxima et minima : l'un dans la hutte, l'autre à l'extérieur.

Les températures, à 8 heures du matin et 18 heures, ont été relevées tous les jours, ainsi que les maxima et minima de la semaine.

5. Contrôle de la croissance.

Chaque porc a été pesé, en général, une fois chaque quatorze jours : le jeudi entre 14 h et 16 h.

Dix jours séparent la première de la deuxième pesée, six jours la dernière de l'avant-dernière, et douze jours l'avant-dernière de la précédente.

La dernière pesée sur le vivant a eu lieu la veille de l'abatage.

6. Contrôle a l'abatage.

La carcasse a été pesée quarante-huit heures après l'abatage, avec, puis sans tête. Une moitié de chaque porc a été découpée et chaque morceau pesé.

B. Résultats de l'expérience

1. Adaptation.

Ces porcs avaient été élevés en porcherie.

Au début des essais, le temps était sec mais très froid (de — 5°C à 5°C).

Avec ce brusque changement de mode de vie, variation de température, changement de nourriture et de mode d'administration de celle-ci, exercice musculaire important et inhabituel, on pouvait craindre des accidents d'adaptation, d'autant plus que Michel Henry a montré que le porc est un animal hypersensible, très sensible à des agents d'agression mineurs. De son côté, Ludwigsen, au Danemark, a montré que certaines lignées de porcs

présentaient une sensibilité exagérée au moindre choc et périssaient au cours de transport à la suite d'agitation. Dans notre expérience, l'adaptation s'est faite sans incident, aucun porc n'a été malade. Un érythème, dû au soleil et au vent froid, est apparu sur la partie dorsale et postéro-interne des cuisses. Par la suite, il y a une formation de minces croûtes. Tous ces symptômes ont disparu, sans traitement, au bout de 10 jours.

Pour habituer les porcs à manger au nourrisseur automatique, nous avons laissé les couvercles des auges à demi-ouverts. Nous avons diminué progressivement cette ouverture. Les porcs, au bout d'une semaine, ont pris l'habitude de lever seuls le couvercle.

Il n'y a jamais eu d'indigestion due à un excès de nourriture, bien que les porcs aient celle-ci à leur disposition. Ils ont su se rationner.

Le porc Cazérien apparaît donc comme très rustique, s'adaptant facilement.

2. Comportement et état de santé.

Le comportement du porc varie suivant l'âge et la saison. Le porc a à sa disposition un abri. Les relevés quotidiens de température ainsi que les maxima et minima enregistrés durant la semaine à l'intérieur et à l'extérieur de celui-ci peuvent expliquer en partie son comportement.

Etudions les différents relevés de celle-ci :

— *Les minima :* Lorsqu'il faisait très froid (— 5°C à l'extérieur), la différence de température entre l'extérieur et l'intérieur est de l'ordre de 9°C.

Cette différence diminue et se situe à 7°C pour une température extérieure plus élevée (entre 0 et 5°C).

Lorsque la température à l'extérieur est de 10 à 15°C, nous relevons à l'intérieur une température du même ordre.

Ceci est très intéressant à observer. En effet, bien que les connaissances sur les caractéristiques du milieu optimum soient assez réduites, on admet généralement que la température optimum pour l'engraissement est de 12 à 13°C.

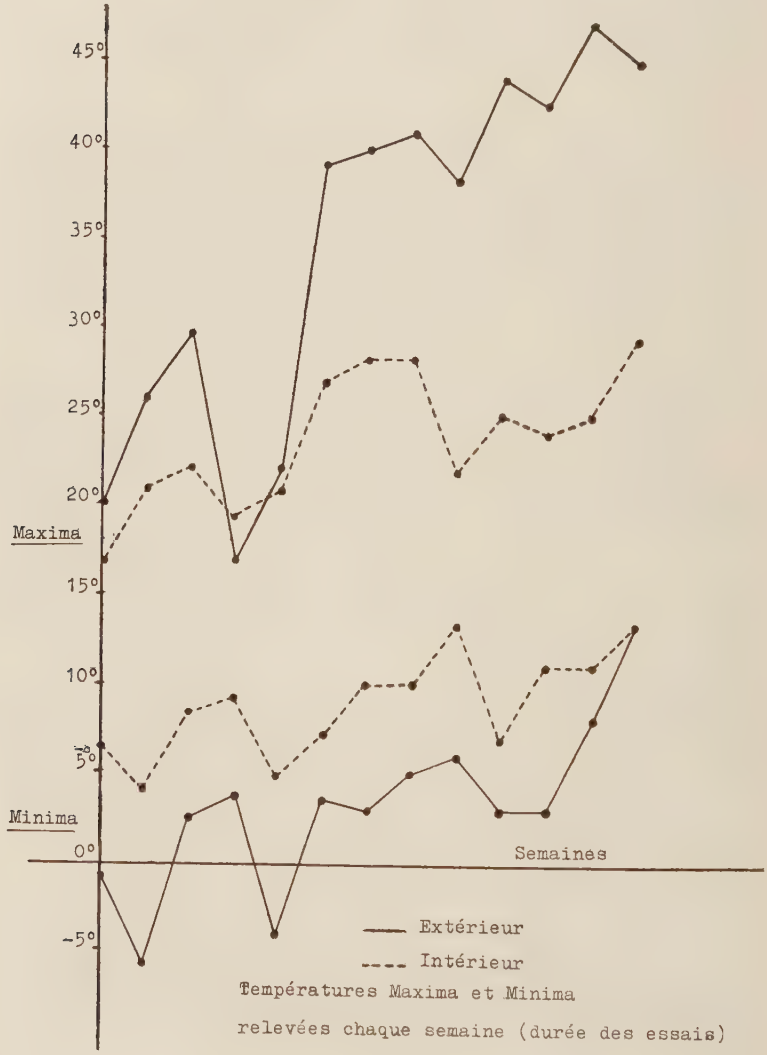
— *Les maxima :* Dans la hutte la température maximale n'a jamais atteint plus de 28°C, alors qu'à l'extérieur on note des maxima de 48°C. Soit une différence de 20°C. Durant toute la période, les écarts à l'extérieur sont de 52°C (minimum : — 5°C; maximum : 48°C); à l'intérieur : + 4°C, + 28°C, soit 24°C d'écart.

Ces écarts nous montrent l'intérêt des abris en paille, surtout sachant que la faible résistance du porc aux températures trop élevées est un sérieux handicap pour cet animal dépourvu de glandes sudoripares et dont le système d'élimination est entravé par la couche de graisse sous-jacente. Par ailleurs, l'orifice naso-œsophagien étant étroit, la ventilation pulmonaire se fait moins bien que dans les autres espèces.

Le plancher de la hutte est un excellent isolant contre l'humidité; celle-ci étant un des plus grands ennemis du porc. D'ailleurs, des observations recueillies par L.T. Price montrent que le porc à l'état sauvage choisit toujours un abri (simple excavation du sol) aéré, mais sans courant d'air et sans humidité.

Par temps froids, au début de l'expérience, les porcs ne se couchaient que dans la hutte. Ils sortaient seulement pour se nourrir : soit pour manger l'aliment, soit pour brouter l'herbe.

Au mois d'avril et début mai, les porcs passaient encore la nuit dans la hutte. Dans la journée, ils y revenaient rarement. Devenus plus lourds, l'herbe étant moins appréciée, ils étaient souvent couchés.



Températures Maxima et Minima
relevées chaque semaine (durée des essais)

TABLEAU I

Croissance du porc n° 1

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	35,2					
29-3	38,2	3	3	300	300	508
26-4	51	12,8	15,8	914	658	
12-4	63,4	12,4	28,2	887	742	
10-5	76,1	12,7	40,9	907	786	738
24-5	81,5	5,4	46,3	385	701	
7-6	96,6	15,1	61,4	1 078	760	
19-6	105,8	9,2	70,6	766	766	758
25-6	108	2,2	72,8	366	742	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU II

Croissance du porc n° 2

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	32,8					
29-3	38,6	5,8	5,8	580	580	638
12-4	49,3	10,7	16,5	764	687	
26-4	63,4	14,1	30,6	1 007	805	
10-5	68,7	5,3	35,9	378	690	706
24-5	79	10,3	46,2	735	700	
7-6	92	13	59,2	928	740	
19-6	102,3	10,3	69,5	853	755	765
25-6	104	1,7	71,2	295	726	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU III

Croissance du porc n° 3

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	28,5					
29-3	32,5	4	4	400	400	478
12-4	41,5	9	13	642	542	
26-4	54	12,5	25,5	892	671	
10-5	64,8	10,8	36,3	771	698	710
24-5	71,7	6,9	43,2	492	654	
7-6	84,5	12,8	56	915	700	
19-6	91	6,5	63,5	500	690	665
25-6	94,4	3,4	66,9	566	682	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU IV

Croissance du porc n° 4

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	31,1					
29-3	35,7	4,6	4,6	460	460	555
12-4	45,8	10,1	14,7	721	612	
26-4	57,3	11,5	26,2	821	684	
10-5	69,6	12,3	38,5	878	740	683
24-5	74,6	5	43,5	357	659	
7-6	90,2	15,6	59,1	1 114	739	
19-6	99	8,8	67,9	733	738	803
25-6	103	4	71,9	666	733	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU V

Croissance du porc n° 5

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	31,8					
29-3	32,5	0,7	0,7	70	70	482
12-4	43,6	11,1	11,8	792	491	
26-4	54,4	10,8	22,6	771	594	
10-5	70	15,6	38,2	1 114	734	820
24-5	83	13	51,2	928	775	
7-6	94,8	11,8	63	842	787	
19-6	97,1	2,3	65,3	191	709	672
25-6	103,5	6,4	71,7	1 066	731	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU VI

Croissance du porc n° 6

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	31					
29-3	36,2	5,2	5,2	520	520	568
12-4	45,6	9,4	14,6	671	607	
26-4	58,8	13,2	27,8	942	731	
10-5	68,2	9,4	37,2	671	715	682
24-5	73,5	5,3	42,5	378	643	
7-6	87,6	14,1	56,6	1 007	707	
19-6	92,4	4,8	61,4	400	667	702
25-6	97,1	4,9	66,3	816	676	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU VII

Croissance du porc n° 7

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	32,6					
29-3	39,3	6,7	6,7	670	670	675
12-4	48,8	9,5	16,2	678	675	
26-4	62	13,2	29,4	942	773	
10-5	72,1	10,1	39,5	721	769	668
24-5	77	4,9	44,4	350	672	
7-6	92,6	15,6	60	1 114	750	
19-6	98,5	5,9	65,9	491	718	787
25-6	103,2	4,7	70,6	783	720	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU VIII

Croissance du porc n° 8

DATE DES PESÉES	POIDS	GAIN DE POIDS par période	GAIN TOTAL depuis le début	GAIN QUOTIDIEN par période	GAIN QUOTIDIEN depuis le début	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN au cours d'une période d'un mois
19-3	27,5					
29-3	32	4,5	4,5	450	450	632
12-4	42,8	10,8	15,3	771	637	
26-4	54,8	12	27,3	857	718	
10-5	66	11,2	38,5	800	740	643
24-5	69,5	3,5	42	250	636	
7-6	85	15,5	57,5	1 107	718	
19-6	93,2	8,2	65,7	587	714	752
25-6	97,3	4,1	69,8	683	712	
	en kilogrammes			en grammes		

TABLEAU IX

Croissance de l'ensemble du lot

DATES	LOT			MOYENNE PAR PORC					
	POIDS TOTAL	GAIN DE POIDS PAR PÉRIODE	GAIN DEPUIS LE DÉBUT	POIDS MOYEN DU PORC	GAIN DE POIDS PAR PÉRIODE	GAIN DE POIDS DEPUIS LE DÉBUT	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN PAR PÉRIODE ET PAR PORC	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN PAR PORC DEPUIS LE DÉBUT	GAIN DE POIDS QUOTIDIEN AU COURS D'UNE PÉRIODE D'UN MOIS
19-3	250,6			31,4					
29-3	284,7	34,1	341	35,95	4,2	4,2	428	428	648
12-4	374,4	89,7	123,8	46,8	11,2	15,4	792	654	
26-4	478,1	103,7	227,5	59,7	12,8	28,1	928	756	
10-5	561,5	83,4	310,9	70,1	10,4	38,5	732	748	687
24-5	609,8	48,3	359,2	76,2	6	44,5	428	673	
7-6	723,3	113,5	472,7	90,4	14,2	59,1	1 014	732	
19-6	779,3	56	528,7	97,4	7	66,2	583	724	752
25-6	810,5	31,2	559,9	101,4	3,8	70	643	715	

3. Croissance des porcs.

Le poids moyen des porcs est passé de 31 à 101 kg en 98 jours, ce qui correspond à une croissance quotidienne moyenne de 715 g par porc.

Dans les premiers dix jours la croissance a été assez faible (428 g), mais très convenable, car les porcelets devaient s'adapter à leur nouveau mode de vie.

Les moyennes mensuelles s'établissent de la façon suivante :

4e mois : 747 g par jour,

5e mois : 586 g par jour,

6e mois : 786 g par jour.

La croissance, quoique aussi bonne qu'en stabulation, a été plus irrégulière. Le gain de poids minimum a été enregistré au cours du cinquième mois, alors que c'est l'inverse qui s'est produit avec les lots rationnés en stabulation.

Notons, d'ailleurs, que ceci peut s'expliquer par le fait que lors de la dernière pesée du cinquième mois, les porcs n'avaient plus de nourriture depuis la veille, donc à jeun de 24 heures (gain : 6 kg en 14 jours).

Lors de la pesée suivante, le gain de poids était nettement supérieur (1 kg par jour).

4. Résultats de l'abatage et de la découpe.

La carcasse des porcs peut être qualifiée de moyenne. Le pourcentage de graisse est encore élevé : 18,4 % (lard + panne).

TABLEAU X

Abatage et découpe

Porcs.	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8
Poids vif.	108	104	94,4	103	103,5	97,1	103,2	97,3
Carcasse avec tête.	81,5	77,5	70,5	76,5	77,5	72,5	77,5	73,5
Carcasse sans tête.	77,5	73,5	68,5	71,5	73,5	68,5	73,5	69,5
Panne.	1,3	1	0,8	1,1	1,6	1	1,35	1,25
Jambon.	7,8	8,4	7,5	8,5	8,5	8,2	8,4	8,2
Epaule.	5,8	5,7	4,8	5,5	5,4	6,8	5,6	5,2
Longe.	7,2	8,2	6,9	6,5	6,8	6,7	7,5	6,5
Lard.	6,75	5,2	3,6	6	5,7	5,3	4,8	6,3
Gorge.	2,5	2,9	2,6	3,2	2,8	2,3	2,45	2,4
Pied et queue.	0,9	1,25	1	1	0,8	0,8	1	0,8
Poitrine.	5	5,6	4,2	4,5	5,4	4,6	5,5	5

On note toutefois une amélioration par rapport à 1960. Le lot est homogène, il n'y a pas de grosses variations d'un porc à l'autre.

5. Qualité de la viande et de la graisse.

La dégustation de différents morceaux de la carcasse a permis d'apprécier une viande de bonne qualité, tendre, juteuse et savoureuse.

La graisse de tous les porcs était d'un blanc pur. Le lard était d'excellente qualité.

6. Etat du terrain et de la hutte en fin d'expérience.

Ce mode d'élevage peut-il être poursuivi pendant plusieurs années sur le même terrain et avec le même abri ?

L'état du terrain et de la hutte en fin d'expérience peut nous donner des indications :

La hutte est en parfait état; les ballots de paille ne sont pas altérés. Aucun rat n'a été vu entre le sol et le plancher. Il semble qu'avec un minimum d'entretien cet abri puisse être utilisé pendant plusieurs années.

Le pâturage, en fin d'expérience, est nul. Pour avoir une herbe appréciée du porc, il faudra au moins un hersage.

Le sol a été creusé et troué à plusieurs endroits. Comme ce sol est imperméable, après la pluie quelques flaques demeuraient. Les porcs ont passé plusieurs jours recouverts de boue; celle-ci ne semble pas avoir eu de réper-

cussion sur l'état de santé et la croissance du lot. Le nivellement ne va pas demander un gros travail.

La clôture est en parfait état.

Il semble donc que ce mode d'élevage puisse être poursuivi: l'entretien du sol et de la hutte étant minime.

Toutefois, une seule expérience ne nous permet pas de tirer des conclusions définitives. Nous ne pouvons juger l'état d'infection du terrain par les parasites.

DEUXIÈME PARTIE

COMPARAISON DU LOT CAZÉRIEN 1960 AU LOT 1962

A. Croissance comparée

Nous constatons que le gain de poids par jour et par porc est à peu près identique :

725 g : 1960,
715 g : 1962.

Si la croissance a été au moins aussi bonne qu'en stabulation, elle était, par contre, plus irrégulière. Le gain de poids minimum a été enregistré au cours du 5e mois, alors que c'est l'inverse qui s'est produit avec le lot de 1960.

TABLEAU XI

Gain de poids moyen quotidien au cours de la croissance

Date de l'expérience.....	1960	1962
Quatrième mois.	664	747
Cinquième mois.	828	586
Sixième mois.	764	786
Moyenne des trois mois...	725	715

B. Aliments consommés

Taux de conversion. Indice de consommation

Les porcs ont mangé à volonté. En 98 jours, chaque porc a mangé 310 kg de nourriture, c'est-à-dire en moyenne 3,15 kg par jour. Le taux de conversion (1) est assez élevé : 4,37, alors qu'en 1960 il n'atteignait pas 4 (voir tableau n° XII).

La composition de la ration a varié : la teneur de la ration en cellulose est de 6,2 %, alors qu'en 1960 elle n'atteignait pas 2 %. Ce pourcentage élevé en cellulose ne semble pas avoir freiné la consommation, au contraire, elle semble être un stimulant. La teneur en protéine des deux rations était à peu près identique : 10 à 15 % de compléments protéiques. Toutefois, en 1960, ce pourcentage a varié plusieurs fois suivant le poids, alors qu'en 1962 le pourcentage n'a changé qu'une fois, lorsque les porcs ont atteint 70 kg: le complément protéique est passé de 15 à 12 % de la ration. La quantité de protéine consommée par les porcs a augmenté, car le poids de la ration a augmenté.

Les valeurs moyennes en unités fourragères des deux rations, malgré la différence de poids, sont peu différentes : 3,09 pour 1960, 3,12 pour 1962.

Le gain de poids étant sensiblement le même, et la valeur en unité fourragère de la ration peu différente : les indices de consommation (2) de chaque ration seront donc pratiquement les mêmes : 4,08 pour 1960, 4,26 pour 1962.

---

(1) Taux de conversion : $\frac{\textit{Nombre de kg d'aliments consommés}}{\text{gain de poids en kg}}$

TABLEAU XII

Aliments consommés par porc
Taux de conversion - Indice de consommation

	CAZÉRIEN 1960	CAZÉRIEN 1962
Durée de l'essai en jours.	106	98
Aliment total.	292	310
Céréales Maïs-orge.	260 — 2/3 maïs, 1/3 orge	276 — 1/2 maïs en épi, 1/2 orge
Tourteaux.	19,6	28
Farine d'origine animale.	10,6	12
Gain de poids.	76,9	70
Aliments consommés par jour (en kg)	2,75	3,15
Valeur en unité fourragère	3,09	3,12
Taux moyen de conversion	3,8	4,3
Indice de consommation.	4,08	4,26
Gain de poids quotidien.	0,725	0,715

Certains facteurs semblent avoir une influence sur l'augmentation du taux de conversion :

Nombre de repas : De nombreuses expériences ont été effectuées sur l'influence de la fréquence et de la durée du repas. En mangeant, l'animal s'agite et dépense de l'énergie. Si, au lieu de mettre en permanence de la nourriture à sa disposition, on distribue deux repas courts de 20 minutes, le taux de conversion diminue, mais la croissance serait diminuée légèrement (ZERT).

(2) Indice de consommation : $\frac{\text{Unité fourragère de la ration}}{\text{gain de poids}}$

Le porc en plein air fait de l'exercice. Celui-ci est à peine compensé par le pâturage (ZERT). Ce pâturage, pendant les mois de mai et juin, était presque nul. En effet, il ne restait que des tiges ligneuses peu appréciées par les porcs.

A cette saison, l'exercice n'était pas compensé par le pâturage. Il faut dire que les porcs restaient presque toujours couchés.

Le porc n'a pas, en réalité, mangé 310 kg de nourriture. Si on regarde attentivement manger un porc : après trois ou quatre bouchées, il relève la tête, la bouche pleine et laisse tomber en dehors de l'auge une partie de la nourriture qui ne sera pas récupérée. Il y a donc un gaspillage important autour des nourrisseurs. D'autre part, les auges sont trop profondes, et le passage de l'aliment dans celle-ci se fait trop haut. Le porc laisse une partie de l'aliment dans l'auge et mange celui qui sort de la trémie. Un dépôt se fait ainsi dans la partie antérieure de l'auge. Cet aliment, avec l'humidité et la salive du porc, va s'échauffer et se moisir. Il va se former une croûte très dure que le porc ne consommera pas.

Le nourrisseur automatique utilisé entraîne donc deux pertes d'aliments : extérieurement, aliment qui tombe, et intérieurement, aliment échauffé qui n'est pas consommable. Cette perte, difficile à évaluer, doit être de l'ordre de 100 à 200 g par jour et par porc. C'est certainement une des principales causes de l'augmentation du taux de conversion.

TABLEAU XIII

Comparaison du lot Cazérien 1960 au lot Cazérien 1962
(abatage et découpage)

	1960		1962	
Poids vif à la veille de l'abatage	102,30		101,4	
Poids net moyen de la carcasse sans tête, après 48 heures	73,25		72	
Rendement $\frac{\text{poids net}}{\text{poids vif}}$	70,7 %		71 %	
Découpe 1/2 carcasse	Poids en kg	%	Poids en kg	%
Jambon non paré	8	21,3	8,3	23,1
Longe complète	6,95	18,5	6,9	18,7
Epaule avec os	5,4	14,4	5,6	16
Poitrine	5,3	14,2	5	13,8
Lard	6,95	18,5	5,4	15
Panne	1,44	3,8	1,25	3,6
Gorge	2,45	6,5	2,5	6,8
Pied	0,92	2,5	0,9	2,5
Poids jambon plus longe, pourcentage de la carcasse	14,95	39,7	15,2	42,1
Poids lard plus panne, pourcentage de la carcasse	8,4	22,3	6,65	18,4

C. Résultats comparés après abatage et découpe

L'étude comparative du poids moyen des différents morceaux (voir tableau XIV) nous permet de dégager les caractéristiques suivantes :

a) *Pour le jambon :* Les Cazériens de 1960 avaient donné des jambons de 8 kg. Le lot 1962, bien que légère-

ment inférieur en poids, a donné des jambons de 8,3 kg.

L'exercice a eu sur le développement des jambons un effet favorable.

b) *Pour la longe :* La longe est à peu près identique.

c) *Les épaules :* Les Cazériens en porcherie ont des épaules plus petites que ceux élevés en plein air.

L'exercice a une action favorable sur le développement des membres.

d) *Pour le lard :* Le lard est nettement moins important sur les porcs en plein air que sur les porcs en porcherie :

6,25 kg = lot 1960,
5,4 kg = lot 1962.

e) *La panne* est légèrement inférieure dans le lot 1962.

L'amélioration des carcasses des porcs est nette. Les morceaux nobles sont supérieurs, 41,8 % du poids de la carcasse au lieu de 39,8 %, alors que le pourcentage de morceaux gras diminue et passe de 22,2 à 18,7 %.

TABLEAU XIV

LOT		Morceaux nobles (jambon + longe)				Morceaux gras (lard + panne)			
		Jambon + Longe		Moyenne du lot		Lard + Panne		Moyenne du lot	
		Poids en kg	% de la carcasse	Poids moyen	% de la carcasse	Poids en kg	%	Poids moyen	% de la carcasse
Cazériens 1960	1....	14,15	40,6			7,05	20,2		
	2....	15,7	39		39,8 %	9,35	23,2		22,2 %
	3....	15,8	40	15		9,15	23	8,4	
	4....	14,25	39,7		EM (1) 0,5 %	8	22,3		EM 1 %
Cazériens 1962	1....	15	41			8,05	21,2		
	2....	16,6	46			6,2	18		
	3....	14,3	39		41,8 %	4,4	13		18,7 %
	4....	15	41	15,2		7,1	20,2	6,8	
	5....	15,3	41,2		EM 0,7	7,3	20,4		EM 2,5 %
	6....	14,9	40,4			6,3	18,2		
	7....	15,9	41,3			6,15	17,5		
	8....	14,7	39,2			7,5	21		

(1) EM = Ecart moyen des pourcentages.

CONCLUSION

Nos expériences nous permettent de conclure :

Le porc Cazérien s'adapte aussi bien à la vie en « plein air », qu'en porcherie.

Le « plein air » avec abri permet d'élever des porcs en diminuant les frais d'investissement et surtout de main-d'œuvre, dans des conditions excellentes.

La hutte de paille est un logement qui convient parfaitement au porc. Elle le protège bien des écarts de température et constitue un abri parfaitement sec, même par périodes pluvieuses.

La croissance des porcs a été excellente. L'alimentation à volonté, à base d'un aliment contenant 6,2 % de cellulose brute, ne ralentit pas la vitesse de croissance, qui, au contraire, semble stimulée. Ce mode d'élevage entraîne une consommation excessive d'aliment, particulièrement durant le dernier mois précédent l'abatage et augmente légèrement le taux de conversion. L'indice de consommation est sensiblement le même que dans les expériences précédentes.

L'exercice, la diminution de la ration en maïs, et l'utilisation du maïs en épi, ont une action favorable sur le poids relatif des morceaux nobles, et permettent une diminution nette du poids du lard. Il est difficile de définir le rôle exact de chacun de ces facteurs.

L'emploi des nourrisseurs automatiques amène un gaspillage qui augmente le taux de conversion.

Avec des porcs Cazériens, ayant une propension naturelle à engraisser, nous avons obtenu des carcasses légèrement plus maigres, on peut donc espérer obtenir des carcasses avec un état d'engraissement convenable, en limitant la ration, notamment le dernier mois précédent l'abatage, car, à cet âge, l'animal est capable d'ingérer des quantités excessives d'un aliment même riche en cellulose.

Pour diminuer le taux de conversion, il faudra améliorer le fonctionnement des nourrisseurs automatiques.

Malgré cette amélioration du technicien, l'élevage du porc à base de céréales sera-t-il rentable ?

Pour atteindre 100 kg, soit un gain de poids de 70 kg, chaque porc a consommé 310 kg d'aliment. Cet aliment a un prix de revient de 0,50 F (85 % de céréales à 0,42 F, 10 % de tourteau à 0,55 F, 5 % de farine animale à 0,90 F le kg), soit au total 160 F d'aliment.

Le porc se vend 2,50 F le kg (approximativement). Le prix d'un porcelet de 30 kg est de l'ordre de 120 F. Le prix de revient simplifié, sans tenir compte de la main-d'œuvre, de l'amortissement des locaux, des soins éventuels, de l'amortissement du capital, sera de 260 F, donc supérieur ou égal au prix de vente.

Une amélioration du taux de conversion et de la qualité ne semble pas suffire pour assurer la rentabilité. (L'alimentation entrant au maximum à 80 % dans le prix de revient.) Ce problème, qui dépasse la compétence du technicien, est du ressort de l'économiste.

Vu : *Le Professeur de l'École Vétérinaire,*

Rapporteur,

L. FALIU.

Vu : *Le Directeur de l'École Vétérinaire,*

P. PONS.

Vu : *Le Président de la Thèse,*

ROUX.

Vu : *Le Doyen,*

LAZORTHES.

N° 570.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Toulouse, le 22 novembre 1963.

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,

pour le Recteur,
le Doyen délégué,

DURAND.

BIBLIOGRAPHIE

Acker (De), Catron (D.V.) et Hays (V.W.). — Supplémentation en lysine et Méthionine de ration de maïs - tourteau de soja pour des porcs soumis à l'alimentation sèche. *J. of Animal Science,* 1959, *18,* n° 3, 1053-1058.

Aldinger (S.M.), Speer (V.C.), Hays (V.W.) et Catron (D.V.). — Effect of saccharin and sucrose on the performance of young pigs. *J. of Animal Science,* 1961, vol. 20, n° 2.

Ablman (R.) et Hamilton (T.S.). — Carences alimentaires du bétail. Washington-Rome, mai 1960.

Ashton (G.G.), Catron (C.V.), Hemeyer (P.G.), Cury (M.H.) et Culberston (C.). — Cellules portatives pour des expériences d'alimentation individuelle du porc au pâturage. *J. of Animal Science,* 1956, *15,* n° 1, 307-314.

Barber (R.S.), Braude (R.) et Mitchell (K.G.). — Comparaison de six différents niveaux alimentaires pour porcs à l'engraissement. The *J. of Agri. Scien.,* 1957, *48,* n° 3, 347-351.

Beel (J.M.). — Besoins nutritifs du porc Canadien Yorkshire. *J. of Animal Scien.,* 1958, *38,* n° 1, 73-83.

Bellis (D.) et Taylor (J.). — Facteurs nutritionnels affectant la production de viande maigre chez les porcs charcutiers. *Animal Product.,* 1961, *3,* n° 2, 209-221.

Berth (Hans). — Der einfluss tiefer temperaturen Währendder mastung auf die qualität des Schweinefleisches. Congrès International de Zootechnie. Madrid, mai 1956. Thème I, page 63.

Braude (R.) et Mitchell (K.G.). — Comparaison de différents niveaux alimentaires de farines complètes dans l'engraissement du porc. *J. of Agricultural Science,* 1959, *52,* n° 2, 223-229.

Braude (R.), Clarke (P.M.) et Mitchell (K.G.). — Une comparaison de lait écrémé en poudre et de farine de poisson blanc comme suppléments azotés pour porcs à l'engraissement. The *J. of Dairy Resempech.* 1958, *25,* n° 2, 181-190.

Braude (R.), Townsed (M.), Harrington (G.) et Rowell (J.). — Effet de diverses teneurs azotées des rations pour porcs en croissance, engraissement. The *J. of Agric. Science,* 1960, *55,* n° 2, 175-182.

Braude (R.). — Economie du travail dans l'alimentation des porcs à l'engraissement. The *J. of Agric. Science,* 1957, *48,* n° 3, 322-325.

Brook (C.G.) et Thomas (H.R.). — Suppléments pour tourteaux d'arachide destinés à des porcs en croissance, engraissement. The *J. of Animal Science,* 1959, *18,* n° 3, 1119-1127.

Bruggeman (J.), Barth (K.) et Drepper (K.). — Sur la question de la valeur nutritive. *Archiv. fur Tierernahrung,* 1959, *2,* n° 1, 1-10.

Cameron (C.). — Effets de taux élevés de cellulose de rations riches en cellulose et en graines non agglomérées et agglomérées sur la performance et les caractéristiques de carcasse du porc Baconer. Canadien. *J. of Animal Science,* 1960, *40,* n° 2, 134-142.

Carpentier (K.J.), Ellinger (G.M.), Munro (M.I.) et Robfe (E.J.). — Produits de poissons comme supplément de céréales dans l'alimentation du porc. The *British Journal of Nutrition,* 1957, *11,* n° 2, 162-173.

Chabert. — Traité de l'engraissement des animaux domestiques.

Clawson (A.), Blumer (T.), Smart (W.) et Barrick (E.). — Influence du rapport énergie-protéine sur la performance et les caractéristiques de la carcasse du porc. *J. of Animal Science,* 1962, *21,* n° 1, 63-68.

Clover (J.), Dougall (H.). — La digestibilité apparente de la fraction non azotée des aliments pour porcs. The *J. of Agricultural Science,* 1962, *58,* n° 1, 49-51.

Coey (W.E.). — Influence of the recent developments. In feeding breeding and managements on optimum productivity in pig production. In Fédération Européenne de Zootechnie. Publication n° 7, 23-27 juillet 1958.

Combs (G.) et Wallace (H.). — Farine d'arachide comme source de protéines dans des rations de démarrage et de croissance pour porcs. *J. of Animal Science,* 1962, *21,* n° 1, 62-68.

Cordiez (E.). — Alimentation du porc.
— Dans la *Revue de Zootechnie* : La cellulose dans l'alimentation du porc, vol. 5, n° 1.
— Le ravitaillement quotidien dans l'alimentation du porc, 1956, vol. 5, n° 2.
— Le ravitaillement minéral dans l'alimentation du porc, 1956, vol. 5, n° 3.
— APF et vitamine B_{12} comme facteur de croissance, 1953, vol. 2, n° 1.

Corman et Ziegenhagen. — Utilisation des farines de tourteaux dans la ration des porcs. *Revue Internationale des Industries Agricoles,* janvier-février 1947.

Cotasson (J.). — Essais sur l'alimentation du porc dans le Sud-Ouest. *Thèse de doctorat vétérinaire,* Toulouse, 1960.

Craplet (C.). — L'alimentation des animaux domestiques, 1955.
— Le porc, 1961.

Cunha (D[r] T.J.). — Recent developments and present status of swine nutrition. *Interscience,* New-York, 1957.

Fagot (P.A.H.). — Essais sur l'alimentation du porc en élevage fermier. *Thèse Doctorat Vétérinaire,* Toulouse, 1962.

Faliu (L.). — L'alimentation du porc. Economie et Médecine animale, 2[e] année, n° 2, mars-avril 1961.

Ferrando. — Les bases de l'alimentation, 1959.

Février (R.). — Le rationnement du porc à partir du sevrage.

Février (R.) et Zert (P.). — Appréciation du porc charcutier.

Fewson (D.) et Fischer (A.). — Recherches sur la question de nourrissage automatique dans l'engraissement du porc. *Zeits. F. Tierphysiologie. Tierernohrung und feet,* 1958, *13,* n° 5, 257-266.

Fishwick (V.C.). — Pigs, their breeding, feeding and management.

Hafez (E.S.E.), Jacobson (M.), Eenringer (M.), Eham (W.) et Weller (M.M.). — Caractéristiques anatomique, physique, chimique et de cuisson de la longe du porc affectée par les niveaux alimentaires. *J. of Animal Science,* 1958, *17,* n° 4, 1149 (35).

Heitman (H.), Kelly (C.F.) et Bond (T.E.). — Température de l'air ambiant et gain de poids chez le porc. *J. of Animal Science,* 1958, *17,* n° 1, 62-67.

Hennaux (L.), Goffinet (A.). — L'implantation du stilboestrol chez le porc. Congrès International de Zootechnie. Madrid, mai 1956. Thème 3, p. 179.

Jacquot et Ferrando. — Les tourteaux.

Jacquot (R.), Le Bars (H.), Simonnet (H.). — Données générales sur la nutrition et l'alimentation. Nutrition animale, vol. 1.

Jeter (D.L.), Conrad (J.H.) et Beeson (W.M.). — Effet de sources organiques et non organiques de facteur de croissance non identifiés sur le porc en croissance. *J. of Animal Science,* 1958, *17,* n° 4, 1185/125.

Jordan (C.E.), Beeson (W.H.), Willey (J.). — Porcs marchands plus maigres produits par différentes associations alimentaires et une consommation contrôlée de maïs. *J. of Animal Science,* 1956, *15,* n° 3, 869-890.

Kenington (M.H.), Perry (T.W.) et Beeson (W.M.). — Effet d'addition de graisse animale à des rations pour porcs. *J. of Animal Science,* 1958, *17,* n° 4, 1166-1167.

Kirsch (W.), Fender (M.) et Werkmeister (F.). — Essai d'engraissement des porcs avec des quantités de nourritures limitées comparativement à l'alimentation à satieté. *Zeits fur Thierphysiol., Tierernahrung und Feett,* 1961, *16,* n° 6, 373-382.

Kroeske (Jr. D.). — The influence of feeding, castration and cooling on the firmness or bacon. Congrès International de Zootechnie, mai 1956. Thème 3, p. 133 (Madrid).

Larsen (L.) et Oldfield (J.). — Amélioration des rations d'orge pour porc. Les effets de la supplémentation avec de l'orge maltée. *J. of Animal Science,* 1960, *19,* n° 2, 601-606.

Leat (W.). — Le besoin du porc en acides gras essentiels. Proceedings of the nutrition. *Society,* 1961, *20,* n° 2.

Leroy (A.M.). — Zootechnie générale, tome I : Alimentation.

Lucas (I.A.M.), Calder (A.F.). — La croissance de porcs maintenus à un seul niveau alimentaire, dans deux milieux et soumis à des régimes avec ou sans antibiotiques. The *J. of Agri. Sci.,* 1955, *46,* n° 3, 307-319.

Morrison (A.), Sabey (Z.) et Middleton (E.). — Facteurs influençant la valeur nutritive d'une farine de poisson. The *J. of Nutrition,* 1962, *4,* n° 1, 97-104.

Motte (M.), Roux (P.), Piel-Desruisseaux (J.). — Le porc. Elevage en porcherie et en plein air, 1957.

Muelenaere (H.) et Felman (R.). — Disponibilité des acides aminés du maïs. The *J. of Nutrition,* 1960, *72,* n° 4, 447-450.

Peo (E.R.), Ir and Hudman (D.B.). — Supplementation of pig startess with thyroprotein. *Journal of Animal Science,* 1960, vol. 19, n° 4.

Ponot (R.). — Contribution à l'étude de l'alimentation du porc. *Thèse de Doctorat Vétérinaire,* Paris-Alfort, 1953.

Pons (P.), Faliu (L.), Fagot (P.). — Notes d'élevage pour servir à une meilleure production de viande dans le Sud-Ouest. *Revue de Médecine Vétérinaire,* avril 1961.

Prinz (W.), Holler (H.), Hill (H.) et Lambrecht (E.). — Contribution à l'étude du métabolisme protidique du porc. *Zeits fur Thierphysiologie. Tier. und Futter,* 1958, *13.*

Randoin (J.), Simonnet (H.), Causeret (J.). — Les vitamines. Ed. A. Colin.

Sabatier (G.). — Production de la viande de porc. *Revue de l'Elevage,* septembre 1949.

Self (H.), Grummer (R.), Hays (O.) et Spirs (H.). — Influence de trois différents niveaux alimentaires pendant la croissance et la gestation, sur la reproduction, le gain de poids et la qualité de la carcasse chez le porc. *J. of Animal Science,* 1960, *19,* n° 1, 274-282.

Tchiderer (K.). — Etudes pratiques sur la technique d'alimentation des porcs. *Nutrition abstract et Reviews,* 1956, « 26 », *4,* 1125 (d'après : *Arch. Thierernährung,* 1956, « 6 », 44-49).

Theret (M.). — Méthode graphique pour la détermination des besoins alimentaires du porc. *Rec. Méd. Vét.,* n° 6, juin 1956.

Thévenin (R.). — Origine des animaux domestiques. *Presses Universitaires de France,* 1947.

Trémolières (Dr J.). — Les amino-acides dans l'alimentation parentérale. Amino-acides, peptides, protéines. Cahier n° 3.

Weninger (J.), Zeitz. — Recherches concernant l'influence de l'intensité de l'alimentation sur la performance d'engraissement et la qualité de carcasse du porc charcutier. *Fur Thierphysiolog., Thierernährung und feett,* 1961, *16,* n° 3, 153-170.

Wohlbier (W.), Kirchgessmer (M.), Schneider (W.). — Influence de différentes températures atmosphériques sur le gain de poids et la conversion alimentaire des porcs au cours de l'engraissement intensif aux céréales. *Arch. fur Tierernährung,* 1958, *8,* n° 2, 32-40.

Zert (P.). — Le porc charcutier.
— Choix et utilisation des reproducteurs porcins. *Archivos de Zootecnia del consejó superior de investigaciones cientificas.* Facultad de Veterinaria, Córdoba (Espagne), tome 3, n° 12, 1954.

Les compléments dans l'alimentation animale. Association des Fabricants de compléments pour l'alimentation animale.

Problèmes d'alimentation animale en Europe. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Fédération Européenne de Zootechnie. Rome, mars 1956. Problèmes particuliers d'alimentation des porcins, p. 106 à 126.

III. Deuxième partie. — *Comparaison du lot Cazérien 1960 à celui de 1962.* 37

A. Croissance comparée. 37

B. Aliments consommés et taux de conversion. 38

C. Résultats comparés après abatage et découpe. 41

IV. Conclusion. 45

V. Bibliographie. 49